

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

#  
4  
7-24-02

J0971 U.S. PTO  
10/066885



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月 5日

出願番号

Application Number:

特願2001-028132

出願人

Applicant(s):

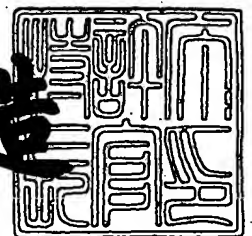
船井電機株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3101070

【書類名】 特許願

【整理番号】 P03791

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/09

【発明の名称】 アクチュエータ回路

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号 船井電機株式会社  
内

【氏名】 稲田 努

【特許出願人】

【識別番号】 000201113

【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代表者】 船井 哲良

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 アクチュエータ回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持軸に沿って摺動可能、かつこの支持軸の周りに回転可能に支持され、光ディスクの情報記録面の所望のトラック上に光ビームを結像させる対物レンズを保持するレンズホルダーと、このレンズホルダー側に取り付けられたフォーカシング用コイルと、このフォーカシング用コイルに対向するように固定配置されたフォーカシング用マグネットとを備えたアクチュエータ回路において、

前記フォーカシング用コイルの入力端とアース側との間に、一定電圧以上の入力電圧をアース側に導くダイオード 2 個を順方向で並列に接続したことを特徴とするアクチュエータ回路。

【請求項 2】 支持軸に沿って摺動可能、かつこの支持軸の周りに回転可能に支持され、光ディスクの情報記録面の所望のトラック上に光ビームを結像させる対物レンズを保持するレンズホルダーと、このレンズホルダー側に取り付けられたフォーカシング用コイルおよびトラッキング用コイルと、これらフォーカシング用コイルおよびトラッキング用コイルに、それぞれ対向するように固定配置されたフォーカシング用マグネット並びにトラッキング用マグネットを備えたアクチュエータ回路において、

前記各コイルの入力端に、一定電圧以上の入力電圧をアース側に導く半導体素子を設けたことを特徴とするアクチュエータ回路。

【請求項 3】 前記半導体素子が、ダイオードであり、前記フォーカシング用コイルの入力端とアース側との間に、前記ダイオード 2 個を順方向で並列に接続したことを特徴とする請求項 2 に記載のアクチュエータ回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンパクトディスク（CD）やCD-ROM等の光磁気ディスクに情報を記録または記録された情報を再生する光磁気ディスク装置に係り、より詳

細には、情報記録／再生用の光学ピックアップを構成するアクチュエータ回路に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

光磁気ディスク装置の光学ピックアップには、フォーカシングやトラッキング制御に、通常、アクチュエータ回路が用いられている。

このアクチュエータ回路を備えた光磁気ディスク装置の一例として、適正な信号再生を行うことを目的とした二軸アクチュエータが提案されている（特開平9-237428号公報参照）。

このものは、光学ピックアップの対物レンズホルダーが、支持軸に対して同一円周上の異なる角度位置に、複数の異なる形式の光ディスクに対応した対物レンズを保持している。そして、トラッキング用コイルとトラッキング用マグネットとの相互作用により、支持軸の周りに回動されることで、複数の対物レンズのうち、一つの対物レンズが光と路中に挿入される構成となっている。

これにより、光源からの光ビームが前記対物レンズを介して光ディスクの信号記録面に対し正しく結像されて、光ディスクの信号記録面からの戻り光が光検出器に入射し、複数の異なる形式の光ディスクに関してそれぞれ最適な信号再生が行われるというものである。

#### 【0003】

また、フォーカスサーボ動作部が誤動作して機械的なダメージを受ける問題を解消することを目的とした光ディスク装置も知られている（特開平4-23235号公報参照）。

この光ディスク装置は、光ディスクの回転異常が発生したとき、レーザ出力を低下または停止させる前に、フォーカスサーボ追従動作を停止させることにより、レーザ光を光ディスク面に集光させないようにして、光学的かつ機械的に光ディスクを保護するようにしている。

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記従来の光ディスク装置は、何れも対物レンズを保持するレンズ

ホルダー側に取り付けられ、対物レンズを動作させるフォーカシング用コイルやトラッキング用コイルが異常電圧によって焼損し、使用不能になる問題を回避し得るものではなかった。

すなわち、フォーカシング用コイルの場合、図4に示すように、フォーカシング動作部15の正極側端子15aにフォーカシング用コイル7の一方の入力端7aが、負極側端子15bに他方の入力端7bが接続されている。

#### 【0005】

そして、フォーカシング動作部15は、フォーカス・トラックサーボ回路を介してディスクドライブコントローラに接続されている。

このディスクドライブコントローラは、再生時の指令信号に応じてフォーカス・トラックサーボ回路に制御信号を送出する。このフォーカス・トラックサーボ回路は、フォーカシング動作部15に動作電圧として、例えば、0, 7Vを出力する。

これに伴い、フォーカシング用コイル7の両端に前記信号電圧が印加され、一方の入力端7aから他方の入力端7bに0, 7Vの信号波が導かれる。

これにより、対物レンズが動作して光路中に挿入され、光源からの光ビームがこの対物レンズを介し光ディスクの信号記録面に結像される。

#### 【0006】

しかしながら、この種のアクチュエータ回路においては、フォーカシング動作時に、配線基板の半田付け不良による短絡やその他の原因によりフォーカシング動作部15側に異常な電圧が入力することがある。

この異常電圧がフォーカシング用コイルに印加されると、焼損により切断されて対物レンズが動作しなくなり、記録情報の再生不能が生じるという不具合があった。

このようなフォーカシング用コイルの切断は、製作後のテスト時に判明するので、光ディスク装置の製造効率が著しく低下するという欠点があった。

#### 【0007】

本発明は、上記課題に鑑みて創案されたもので、半導体素子を付加する簡単な構成により、フォーカシング用コイルが異常電圧で焼損し、製造効率が低下する間

題を解消し得る光ディスク装置のアクチュエータ回路を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明のうち請求項1に記載の発明は、支持軸に沿って摺動可能、かつこの支持軸の周りに回転可能に支持され、光ディスクの情報記録面の所望のトラック上に光ビームを結像させる対物レンズを保持するレンズホルダーと、このレンズホルダー側に取り付けられたフォーカシング用コイルと、このフォーカシング用コイルに対向するように固定配置されたフォーカシング用マグネットとを備えたアクチュエータ回路において、前記フォーカシング用コイルの入力端とアース側との間に、一定電圧以上の入力電圧をアース側に導くダイオード2個を順方向で並列に接続したことを特徴としている。

また、請求項2に記載の発明は、支持軸に沿って摺動可能、かつこの支持軸の周りに回転可能に支持され、光ディスクの情報記録面の所望のトラック上に光ビームを結像させる対物レンズを保持するレンズホルダーと、このレンズホルダー側に取り付けられたフォーカシング用コイルおよびトラッキング用コイルと、これらフォーカシング用コイルおよびトラッキング用コイルに、それぞれ対向するように固定配置されたフォーカシング用マグネット並びにトラッキング用マグネットを備えたアクチュエータ回路において、前記各コイルの入力端に、一定電圧以上の入力電圧をアース側に導く半導体素子を設けたことを特徴としている。

また、請求項3に記載の発明は、前記半導体素子がダイオードであり、前記フォーカシング用コイルの入力端とアース側との間に、前記ダイオード2個を順方向で並列に接続したことを特徴としている。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図示例を参照しながら説明する。

図1は、本発明の実施の形態に係るアクチュエータ回路を設けたレンズホルダーを示す斜視図である。

このアクチュエータ回路は、光ディスクに情報を記録および／または再生する

光磁気ディスク装置に設けられている。

この光磁気ディスク装置は、光ディスクを載置するロータリートレイ 9 側に光ピックアップ 1 とスピンドルモータ 1 0 とを配設している（図 2 参照）。

光ピックアップ 1 は、可動部側となるレンズホルダー 2 と固定部側であるベースとからなり、このベースに対しレンズホルダー 2 が移動自在に保持されるようになっている。

#### 【 0 0 1 0 】

このレンズホルダー 2 は、略中央に軸孔 3 が形成されており、上部側の外側面 2 a, 2 b に一对のトラッキング用コイル 3, 4 が配設されている。そして、下部側に形成された円筒部 6 の外周には、フォーカシング用コイル 7 が巻回されている。

なお、前記円筒部 6 には、軸孔 3 と同一方向の貫通孔内に対物レンズ（フォーカシング用レンズ） 8 として凸レンズが設けられている。

ベースは、図示省略しているが板状で、光源である半導体レーザ、光分割手段であるグレーティング、光分離手段であるビームスプリッタ、光路折り曲げ手段としての立上げミラー、コリメータレンズ、光検出器が設けられている。

そして、このベースには、光ディスクの信号記録面に対して垂直に延びる支持軸が突設されている。また、この支持軸の外周には、ヨークが一体化されたトラッキング用マグネットとともに、ヨークが一体化されたフォーカシング用マグネットが配設されている。

#### 【 0 0 1 1 】

このように形成されたベース側の支持軸に、前記レンズホルダー 2 の軸孔 3 が挿入されて、ベースに対しレンズホルダー 2 が保持される。すると、トラッキング用マグネットおよびフォーカシング用マグネットに対し、トラッキング用コイル 3, 4 ならびにフォーカシング用コイル 7 がそれぞれ対向する配置となる。

そして、トラッキング用コイルとトラッキング用マグネットとの相互作用により、支持軸の周りに回動されることで、対物レンズ 8 が半導体レーザの光路中に挿入される。

また、この対物レンズ 8 は、軸方向に移動自在で、半導体レーザの発光によりコ

リメータレンズを介した光を回転する光ディスクの信号記録面のトラック上に結像させる。

これに伴い、光ディスクの信号記録面からの戻り光が光検出器に入射し、光ディスクの最適な信号再生が行われるものである。

#### 【0012】

図2は、光磁気ディスク装置の電氣的構成を示すブロック線図である。

同図において、9はロータリートレイであり、上面に光ディスクが載置されるようになっている。10はスピンドルモータであって、ディスクドライブコントローラ11の出力が接続されており、この制御信号を受けて回転駆動しロータリートレイ9を所定の回転数で回転させる。

前記ディスクドライブコントローラ11は、出力がフォーカス・トラックサーボ回路12およびヘッドアクセス制御部14に接続されている。また、このディスクドライブコントローラ11には、信号復調器13の出力が導かれている。

#### 【0013】

フォーカス・トラックサーボ回路12は、光ピックアップ1に設けられた対物レンズ動作部15を介してフォーカシング用コイル7に、また、図示省略した対物レンズ駆動部を介してトラッキング用コイルに接続されている。

また、ヘッドアクセス制御部14は、光ピックアップ1に出力が接続されており、ディスクドライブコントローラ11の制御信号を受けて、光ピックアップ1の前記ベースをガイドに沿って移動させる。

この光ピックアップ1は、出力が信号復調器13に接続されており、前記戻り光の再生信号を信号復調器13に送出する。この信号復調器13は、再生信号を復調して前記ディスクドライブコントローラ11に出力するとともに、図示省略したエラーコレクション回路、インターフェース回路を介して外部コンピュータ等に送出する構成になっている。

#### 【0014】

図3は、アクチュエータ回路のフォーカシング用コイルを示す電気回路図である。

同図において、15は光ピックアップ1のフォーカシング動作部であり、正極側



端子 1 5 a にフォーカシング用コイル 7 の一方の入力端 7 a が、負極側端子 1 5 b に他方の入力端 7 b が接続されている。

そして、一方の入力端 7 a とアース側との間に、2 個のダイオード D 1, D 2 を順方向で並列に接続している。

このダイオード D 1, D 2 は、本例では、定格 0, 7 V のものを用いており、前記フォーカシング動作部 1 5 より 0, 7 V 以上の電圧が印加されたときに、この超過電圧をアース側に導くようにしている。

また、このアース側から 0, 7 V 以上の超過電圧が入力したときは、アース側に還流させて、フォーカシング用コイル 7 の一方の入力端 7 a には導かれないうにしている。

#### 【 0 0 1 5 】

上記アクチュエータ回路を設けた光ディスク装置は、使用に際してリモコン等から再生指令があると、この再生指令信号に応じてディスクドライブコントローラ 1 1 よりフォーカス・トラックサーボ回路 1 2 に制御信号が送出される。

このフォーカス・トラックサーボ回路 1 2 は、制御信号が入力すると、対物レすると、この動作電圧が正負極の端子 1 5 a, 1 5 b からフォーカシング用コイルズ動作部 1 5 に対し所要の動作電圧を供給する。7 の入力端 7 a, 7 b に印加されるので、前記対物レンズ 8 が信号波に応じて所定量移動する。

これにより、光源からの光ビームが対物レンズ 8 を介して光ディスクの信号記録面に対し正しく結像される。また、光ディスクの信号記録面からの戻り光が光検出器に入射し、最適な信号再生が行われる。

#### 【 0 0 1 6 】

ところが、このような動作開始時や動作中に、この動作電圧（本例では、0, 7 V）を超える異常電圧がフォーカシング動作部 1 5 側に送出されることがある。

この原因としては、各種電子部品の搭載された配線基板の半田付け不良による短絡や、他の回路の影響を受けた結果、前記動作電圧が振幅の大きい信号波になることがある。

この信号波は、0, 7 V 以上の出力電圧として現れ、フォーカシング動作部 1 5

よりフォーカシング用コイル 7 側に送出される。

この際、一方の入力端 7 a とアース側との間に接続されたダイオード D 1 により、0, 7 V 以上の超過電圧はアース側に導かれる。

【0 0 1 7】

一方、このアース側から入力する 0, 7 V 以上の超過信号電圧は、ダイオード D 2 を介してアース側に還流する。

このため、フォーカシング用コイル 7 側には、0, 7 V 以上の超過信号電圧が供給されないから、このコイル 7 が異常電圧による焼損で切断されることなく保護される。

なお、上記実施の形態においては、フォーカシング用コイル 7 にダイオードを接続して保護するようにしたが、トラッキング用コイル側とアース側との間に前記ダイオードを接続して、このコイルの焼損を防止する構成としてもよい。

【0 0 1 8】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のうち請求項 1 に記載の発明は、フォーカシング用コイルの入力端とアース側との間に、一定電圧以上の入力電圧をアース側に導くダイオード 2 個を順方向で並列に接続したから、フォーカシング用コイル 7 側には所定電圧以上の異常電圧が供給されず、焼損による切断が回避されて製造効率が高められる効果がある。

また、請求項 2 に記載の発明は、フォーカシング用コイルおよびトラッキング用コイルの入力端に、一定電圧以上の入力電圧をアース側に導く半導体素子を設けたので、各コイル側には所定電圧以上の異常電圧が供給されず、焼損による切断が回避されて製造効率が高められる効果がある。

また、請求項 3 に記載の発明は、半導体素子がダイオードであり、フォーカシング用コイルの入力端とアース側との間に、ダイオード 2 個を順方向で並列に接続したことから、簡単な構成によりアクチュエータ回路の保護が図れる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係るアクチュエータ回路を設けたレンズホルダーを示す斜視図である。

【図 2】

光磁気ディスク装置の電氣的構成を示すブロック線図である。

【図 3】

アクチュエータ回路のフォーカシング用コイルを示す電気回路図である。

【図 4】

従来のアクチュエータ回路のフォーカシング用コイルを示す電気回路図である。

【符号の説明】

7 フォーカシング用コイル

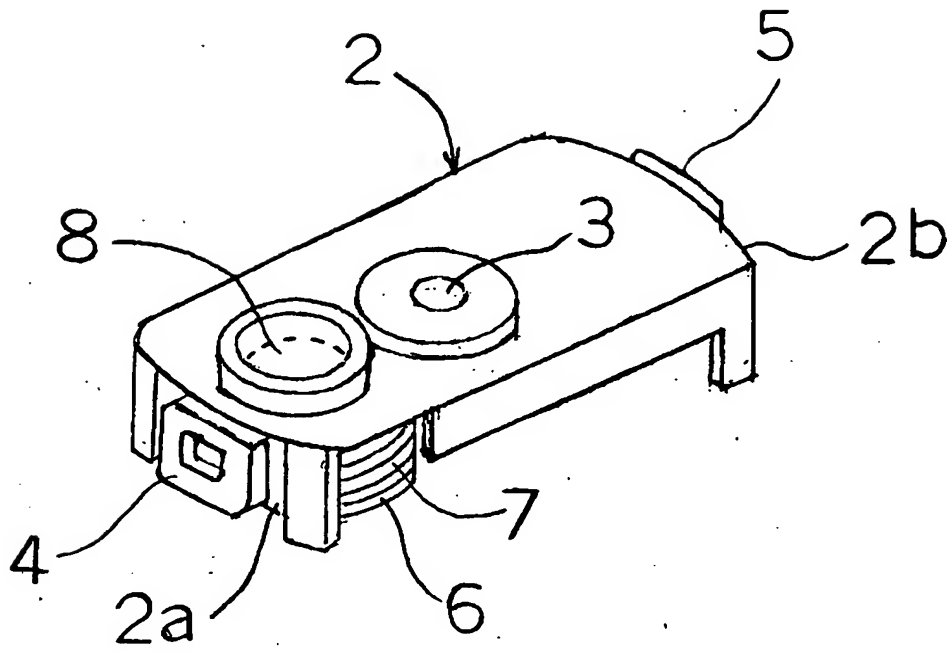
7 a 入力端

D 1, D 2 ダイオード

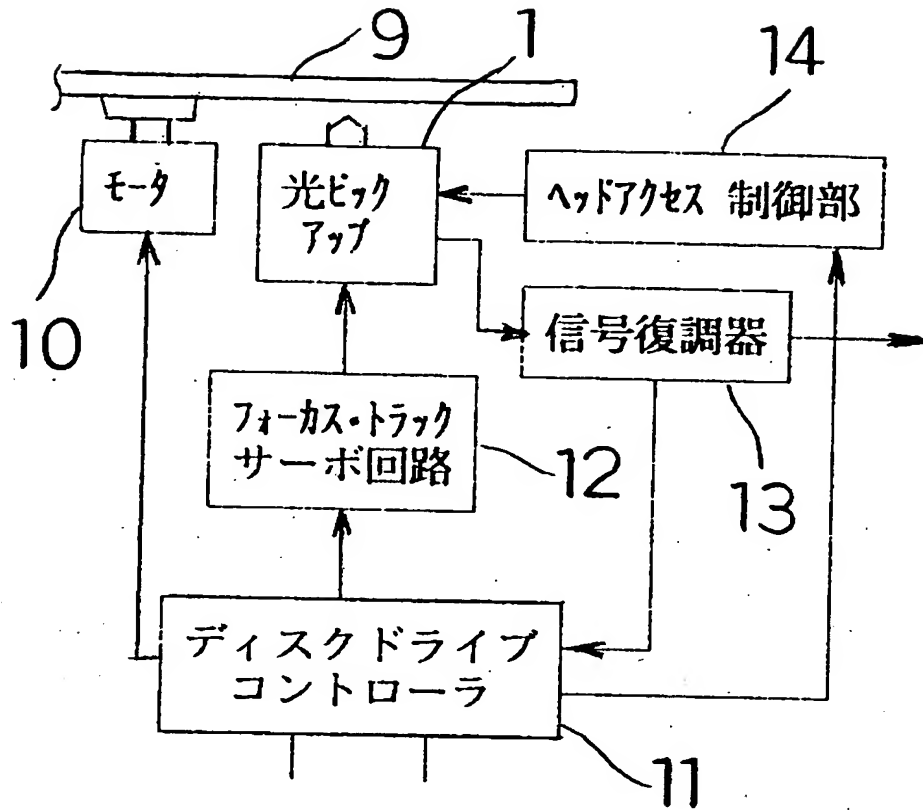
【書類名】

図面

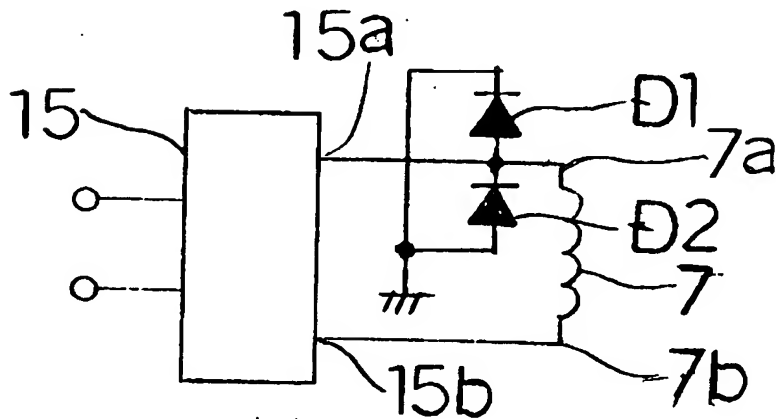
【図1】



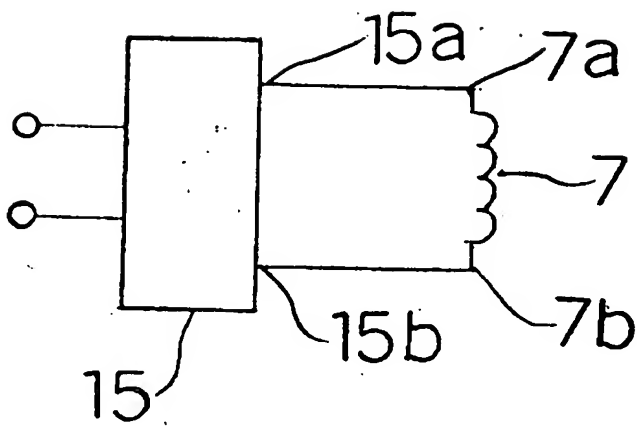
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体素子を付加する簡単な構成により、フォーカシング用コイルが異常電圧で焼損し、製造効率が低下する問題を解消し得る光ディスク装置のアクチュエータ回路を提供する。

【解決手段】 支持軸に沿って摺動可能、かつこの支持軸の周りに回動可能に支持され、光ディスクの情報記録面の所望のトラック上に光ビームを結像させる対物レンズ 8 を保持するレンズホルダー 2 と、このレンズホルダー 2 側に取り付けられたフォーカシング用コイル 7 と、このフォーカシング用コイル 7 に対向するように固定配置されたフォーカシング用マグネットとを備えたアクチュエータ回路であって、前記フォーカシング用コイル 7 の入力端 7 a とアース側との間に、一定電圧以上の入力電圧をアース側に導くダイオード 2 個 D 1, D 2 を順方向で並列に接続した。

【選択図】 図 3

特 2001-028132

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2001-028132
受付番号	50100156915
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成13年 2月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 2月 5日
-------	-------------

次頁無



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000201113]

1. 変更年月日 2000年 1月 6日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号  
氏 名 船井電機株式会社